



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

㉑ Anmeldenummer: 94115052.6

㉑ Int. Cl. 6: G08G 1/017, B60R 25/00,
H01F 41/02, G03H 1/02

㉒ Anmeldetag: 23.09.94

㉓ Priorität: 16.10.93 DE 4335308

㉑ Anmelder: MERCEDES-BENZ AG
Mercedesstrasse 136
D-70327 Stuttgart (DE)

㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.95 Patentblatt 95/16

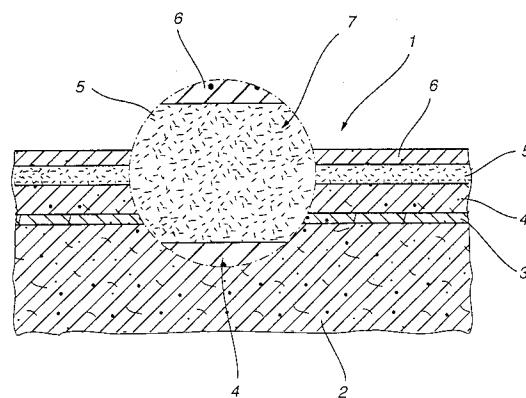
㉒ Erfinder: Abersfelder, Günter, Dr.
Nüssstrasse 14
D-71065 Sindelfingen (DE)
Erfinder: Hahn, Stefan
Schäfersteige 47/1
D-70770 Denkendorf (DE)
Erfinder: Uhl, Stefan
Ramsbachstrasse 80
D-70597 Stuttgart (DE)
Erfinder: Degen, Winfried
Mülbergerstrasse 93
D-73728 Esslingen (DE)

㉕ Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

㉖ Kennzeichnung von Fahrzeugen zur Erschwerung von Diebstahl und oder unbefugter Veräußerung.

㉗ Die Erfindung betrifft eine Kennzeichnung von Fahrzeugen zur Erschwerung von Diebstahl oder unbefugter Veräußerung. Die am Fahrzeug dauerhaft angebrachte Kennzeichnung beinhaltet Informationsträger mit Daten - Sekundärinformationen -, die normalerweise inhaltlich mit anderweitig niedergelegten, einer Manipulation nicht zugänglichen, über die Identität des Fahrzeugs Auskunft gebenden Informationen - Primärinformationen - übereinstimmen, wobei bei einer Abweichung der Sekundärinformation von der Primärinformation der Verdacht auf unrechtmäßigen Fahrzeugbesitz gegeben ist. Zur Erreichung eines jederzeit zuverlässigen Fälschungsschutzes der Fahrzeugidentität wird vorgeschlagen, die die Sekundärinformationen tragenden Informationsträger (7) gleichgestaltet und in im μm -Bereich liegender, mikroskopisch kleiner Form in vieltausendfacher Anzahl farbpigmentartig in eine Fahrzeugbeschichtung (5,6) zumindest an bestimmten Stellen einzulagern.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Kennzeichnung von Fahrzeugen zur Erschwerung von Diebstahl oder unbefugter Veräußerung gemäß des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Eine gattungsgemäße Kennzeichnung ist aus der DE-OS 34 45 401 bekannt. Die Kennzeichnung ist unter einer Lack-, Farb- oder Unterbodenschutzschicht am Fahrzeug angebracht und wirkt auf eine einfallende Strahlung bestimmter Wellenlänge reflektierend. Die Kennzeichnung ist als Strichkode ausgebildet, der sich über das Fahrzeug in Richtung dessen Längsachse erstreckt und in dem Fahrzeugdaten verschlüsselt sind. Mit geeigneten Strahlungssendern und -empfänger können Fahrzeuge auch während des Fahrens abgetastet und zur Überprüfung der Fahrzeugidentität mit fälschungssicher abgelegten spezifischen Fahrzeugdaten verglichen werden, so daß aufgrund der für autorisierte Personen erleichterten Auffindbarkeit des Fahrzeuges die Diebstahlgefahr verringert werden kann.

Für einen Autodiebstahl ist die Erschwerung der Erkennbarkeit dieser Kennzeichnung durch Verbergen hinter Lackschichten jedoch bei der heutigen Professionalität der einschlägigen Kreise aufgrund der zur Verfügung stehenden Mittel kein Hindernis mehr. Der Aufwand für eine Veränderung des Kennzeichens ist zwar hoch, wird jedoch desto mehr in Kauf genommen, je höher der mit dem Fahrzeug erzielbare Gewinn bei einer Veräußerung ist.

Darüber hinaus ist es schon bei geringer Beschädigung der Karosserie sehr schwierig, den darauf aufgebrachten Strichcode einwandfrei zu lesen, so daß der Fahrer ohne eine Straftat begangen zu haben bei einer Fahrzeugkontrolle diebstahlverdächtig werden würde. Des Weiteren läßt sich bei Behebung der Beschädigung ein und derselbe oder ein neuer Strichcode nur unter großem technischem, finanziellem und verwaltungstechnischem Aufwand für den Fahrzeugbesitzer wieder auftragen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kennzeichnung derart weiterzustalten, daß ein jederzeit zuverlässiger Fälschungsschutz der Fahrzeugidentität erreicht wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Dank der Erfindung bleiben trotz einer Neubeschichtung aufgrund der mikrofeinen Ausbildung der Informationsträger und ihrer massenhaften Verteilung in einer Fahrzeugbeschichtung immer noch genügend Stellen mit Daten am Fahrzeug, die die ursprüngliche Identität wiedergeben können. Bei einer Überprüfung des Fahrzeuges in einer Fahrzeugkontrolle ist somit die Gefahr des Erkennens der unbefugten Benutzung bzw. der Unrechtmäßig-

keit des Besitzes aufgrund der Nachweisbarkeit einer Abweichung der Sekundär- von den Primärinformationen relativ hoch.

Die erfindungsgemäße Kennzeichnung bietet wegen der hohen technologischen Anforderungen und Voraussetzungen zur Herstellung der Informationsträger und der dadurch erschwerten Nachahmung zusätzlichen Fälschungsschutz. So ergeben sich bei der Nachahmung mit billigeren, technologisch tieferstehenden Mitteln Abweichungen in der Ausbildung der Informationsträger und ihrer Aufbringung, die als Manipulationen der ursprünglichen Identität erkannt werden können.

Bei Bekanntwerden der Verwendung einer derartigen Kennzeichnung wird ein Abschreckungseffekt vor einer Veränderung der Identität der mit der Kennzeichnung versehenen Fahrzeuge erzielt, so daß insgesamt ein jederzeit zuverlässiger Fälschungsschutz der Identität und somit ein Schutz vor Diebstahl oder unbefugter Veräußerung gegeben ist. Für preislich auf hohem oder höchstem Niveau gelegene Fahrzeuge, die aufgrund der hohen Diebstahlgefahr nicht mehr vollkaskoversichert werden, können mit einer derartigen fälschungssicheren Kennzeichnung versicherungsseitig Versicherungsverträge wieder in Betracht gezogen werden.

Des Weiteren verhindert die erfindungsgemäße Kennzeichnung eine Fahrerflucht bei Unfällen, bei denen Schürfspuren des Fahrzeuges am Unfallort verbleiben, da die Ermittlungswahrscheinlichkeit sehr hoch ist. Dies kann bei allgemeiner öffentlicher Kenntnisnahme dieses Sachverhalts eine defensive vorsichtigere Fahrweise bei den Fahrern und dadurch eine Unfallverringerung zur Folge haben.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden; im übrigen ist in der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung einen Abschnitt einer Karosserieaußenhaut mit einem vergrößerten Ausschnitt der erfindungsgemäßen Kennzeichnung,

Fig. 2a-d in symbolhafter Darstellung vier wesentliche Verfahrensschritte zur erfindungsgemäßen Kennzeichnung.

In Fig. 1 ist ein Abschnitt einer Fahrzeugaußenhaut 1 dargestellt, die sich aus einem Fahrzeugblech 2 und mehreren - nebst einer Phosphatisierungsschicht 3 und einer Grundierungsschicht 4 - auf das Fahrzeugblech 2 aufgebrachten Lackschichten zusammensetzt, wobei hier beispielgebend nur zwei Lackschichten, eine Füller-Lackschicht 5 und eine Decklackschicht 6 aufgezeigt sind.

In der Füller-Lackschicht 5 sind mikroskopisch kleine, im μm -Bereich liegende gleichgestaltete Plättchen 7 in viertausendfacher Anzahl farbpigmentartig eingelagert. Die Plättchen 7 dienen als Informationsträger für Sekundärinformationen, die charakteristische numerisch codierte Merkmale des Fahrzeugs wie beispielsweise die Fahrgestellnummer 8 oder Nummern für bestimmte Zubehörteile enthalten. Die Plättchen 7 sind als geprägte Abschnitte einer dünnen Aluminiumfolie 12 ausgebildet und sind über die gesamte Außenhaut 1 des Fahrzeugs verteilt. Sie können auch an ganz bestimmten Stellen lokalisiert sein, wobei deren Lage nur autorisierten Personen bekannt sein darf.

Des Weiteren können die Plättchen 7 auch in der Innenlackierung, in der Decklackierung, in der Unterbodenschutzmasse und/oder dem Konservierungswachs der Hohlräumkonservierung eingebracht sein. Durch ihre große Menge in Verbindung mit ihrer winzigen Größe sind die Mikroplättchen 7 in ihrer Gesamtheit praktisch unentfernbare, so daß damit eine fälschungssichere Kennzeichnung von Fahrzeugen gegeben ist, die Diebstahl, unbefugte Veräußerung und unrechtmäßige Inbesitznahme erschweren.

Dabei werden bei einer Fahrzeugkontrolle entnommene Lackprobe die in den Plättchen 7 eingeprägten und unter einem Mikroskop ersichtlichen Informationen mit in einem zentralen Verkehrsregister inhaltlich niedergelegten Informationen (Primärinformationen) über die Identität des Fahrzeugs verglichen. Bei einer Abweichung der Sekundär- von den Primärinformationen ist dann der Verdacht auf unrechtmäßigen Fahrzeugbesitz gegeben.

Zur Herstellung der mikrofeinen Informationsträger 7 wird gemäß Fig. 2a zuerst eine Vielfalt von Kopien von gleichen Fahrgestellnummern 8 auf einen Silizium-Wafer 9 mit einem Elektronenstrahl mikroskopisch klein geschrieben. Das Schriftbild des Wafers 9 wird dann auf eine Prägewalze 10 übertragen (Fig. 2b), mittels der eine von einem Coil 11 abwickelbare Aluminiumfolie 12 heißgeprägt wird (Fig. 2c). Anschließend wird die Folie 12 in die Mikroplättchen 7 zerschnitten, welche beim Lackierungsvorgang (Fig. 2d) dem Lack 13 zugesetzt werden. Dabei ist es auch denkbar, die Auftragung der Mikroplättchen 7 in einem separaten sich an die Lackierung anschließenden Arbeitsgang erfolgen zu lassen. Die Informationen auf den Mikroplättchen bezüglich der Identität des Fahrzeugs können mittels einer Lupe bzw. eines Mikroskopes entnommen werden. Das Aufbringen der Mikrozeichen kann auch durch ein Ätzverfahren erreicht werden, wie es zur Herstellung von Halbleitermasken üblich ist.

Eine Alternative zu der oben beschriebenen Art der Informationsspeicherung auf Plättchen bildet

die Aufbringung von photochromen Farbmolekülen, die sich durch Bestrahlen mit UV-Licht verfärbten. Durch die Anordnung von gefärbten und ungefärbten Molekülen in einer bestimmten Reihenfolge wird somit eine Darstellung von Sekundärinformationen ermöglicht. Die Verfärbungsabfolge der Moleküle richtet sich nach einem Kode, dessen Dekodierung von unbefugter Seite - wenn überhaupt - nur mit äußerstem Aufwand möglich ist, was eine Fälschung der Identität des Fahrzeugs praktisch ausschließt. Die Moleküle können im übrigen auf Polymerplättchen aufgebracht werden, die durch ihre fehlende metallische Reflexion auch anderen Lacken als Metallic-Lacken zugemischt werden können, ohne den subjektiven Farbeindruck der Lackierung zu stören.

Des Weiteren können die Polymerplättchen auch mit aneinander gereihten magnetisch ausgerichteten Teilchen beschichtet sein, in deren Ausrichtungsabfolge nach einem Kode die Sekundärinformationen gespeichert sind. Zur Herstellung wird eine großflächige Polymerfolie mit magnetischen Eindomänen-Teilchen beschichtet. Das beschichtete Trägermaterial wird anschließend mit einem Laser lokal erhitzt und gleichzeitig einem Magnetfeld ausgesetzt. Die Magnetteilchen sind dadurch verdrehbar und richten sich jeweils parallel zur Richtung des angelegten Magnetfeldes aus. Ohne Feld richten sich die Teilchen statistisch aus, so daß keine makroskopische Magnetisierung auftritt. Durch mehrmaliges Abschalten des Magnetfeldes läßt sich somit entlang einer Heizstrecke auf dem Trägermaterial ein magnetisches Bitmuster erstellen, das eine Spur bildet. Dabei wird jeder Spur in unmittelbarer Nähe eine Referenzspur zugeordnet, die zur Eindeutigkeit der Signalerkennung bei einer Detektion der Sekundärinformationen dient, da gerade in Umpolungsbereichen unerwünschte Richtungsänderungen schon ausgerichteter Teilchen auftreten können. Nach Erkalten und somit nach Verfestigung des Trägermaterials sind die ausgerichteten Teilchen sozusagen "eingefroren", d.h. nicht mehr verdrehbar. Die Folie wird dann zu mikrofeinen Plättchen zerkleinert und dem Lack beigegeben. Auch hier kann ähnlich wie bei der Aufbringung der photochromen Moleküle aufgrund der hohen Speicherdicthe und der damit nahezu unbegrenzten Kodegestaltungsmöglichkeiten eine Dekodierung von unbefugter Seite praktisch nicht erfolgen.

Als weitere Alternative können die Plättchen 7 als kleine Stückchen eines großflächigen wenige Atomlagen dicken, monochromatischen Hologrammes ausgebildet sein, in dem die Sekundärinformationen mit der üblichen holographischen Technik aufgenommen sind. Trotz der Zerstückelung der Folie weist jedes kleine Stückchen für sich die ganze in der gesamten Folie gespeicherte Informa-

tion auf. Die holographische Methode der Informationsspeicherung benötigt einen vergleichsweise geringen Herstellungsaufwand. Photochemische, transparente Polymerfolien bzw. Folienstückchen mit Infrarot- oder UV-Hologrammen sind aufgrund ihrer Farblosigkeit im sichtbaren Spektralbereich in der Klarlackschicht ohne Veränderung der jeweiligen Lackfarbe einbringbar, so daß die Sekundärinformationen bei einer Fahrzeugkontrolle lediglich durch Bestrahlen mit dem bei der Aufnahme verwandten Referenzlaserlicht direkt vor Ort lesbar sind.

Schließlich können die Informationsträger auch Peptidketten sein, die aus mehreren gleichartigen und/oder voneinander verschiedenen Aminosäuren oder Aminosäurederivaten aufgebaut sind und dem Lack oder einer anderen Fahrzeugbeschichtung beigemischt werden können. Mit Variierung der Aminosäurenart und deren Lage in der Peptidkette bei der Herstellung und durch die gleichzeitige Verwendung unterschiedlicher Peptidketten wird eine Speicherung von ausreichend vielen Sekundärinformationen zur eindeutigen Erkennung der Identität des Fahrzeugs möglich. Eine Dekodierung der Abfolge der Peptidkettenbausteine in den verschiedenen Peptidketten ist dabei gleichwohl aufgrund der Vielfalt der Möglichkeiten ohne Kodesschlüssel nur sehr schwer möglich, so daß eine sehr hohe Fälschungssicherheit des Fahrzeugs gegeben ist. Auch hier tritt keine Verfärbung der aufgebrachten Lackfarbe auf.

Patentansprüche

1. Kennzeichnung von Fahrzeugen zur Erschwerung von Diebstahl oder unbefugter Veräußerung, welche am Fahrzeug dauerhaft angebrachte Informationsträger mit Daten - Sekundärinformationen - beinhaltet, die normalerweise inhaltlich mit anderweitig niedergelegten, einer Manipulation nicht zugänglichen, über die Identität des Fahrzeugs Auskunft gebenden Informationen - Primärinformationen - übereinstimmen, wobei bei einer Abweichung der Sekundärinformation von der Primärinformation der Verdacht auf unrechtmäßigen Fahrzeugbesitz gegeben ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die die Sekundärinformationen tragenden Informationsträger gleichgestaltet und in im μm -Bereich liegender, mikroskopisch kleiner Form in viertausendfacher Anzahl nach Art von Farbpigmenten in eine Fahrzeugbeschichtung (5),(6) zumindest an bestimmten Stellen eingelagert sind.

2. Kennzeichnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Informationsträger als Plättchen (7) ausgebildet sind.

3. Kennzeichnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Plättchen (7) als geprägte Abschnitte einer dünnen Aluminium-Folie (12) ausgebildet sind.

4. Kennzeichnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf den Plättchen (7) eine Reihenfolge von gefärbten und ungefärbten photochromen Farbmolekülen aufgebracht ist, aus der die Sekundärinformationen entnehmbar sind.

5. Kennzeichnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Plättchen (7) kleine Stückchen eines großflächigen wenige Atomlagen dicken Hologrammes sind, in dem die Sekundärinformationen aufgenommen sind.

6. Kennzeichnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Plättchen (7) jeweils mit aneinander gereihten magnetischen Teilchen beschichtet sind, aus deren Ausrichtungsabfolge die Sekundärinformationen entnehmbar sind.

7. Kennzeichnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Informationsträger Peptidketten sind, aus deren Zusammensetzungswweise die Sekundärinformationen entnehmbar sind.

Fig. 1

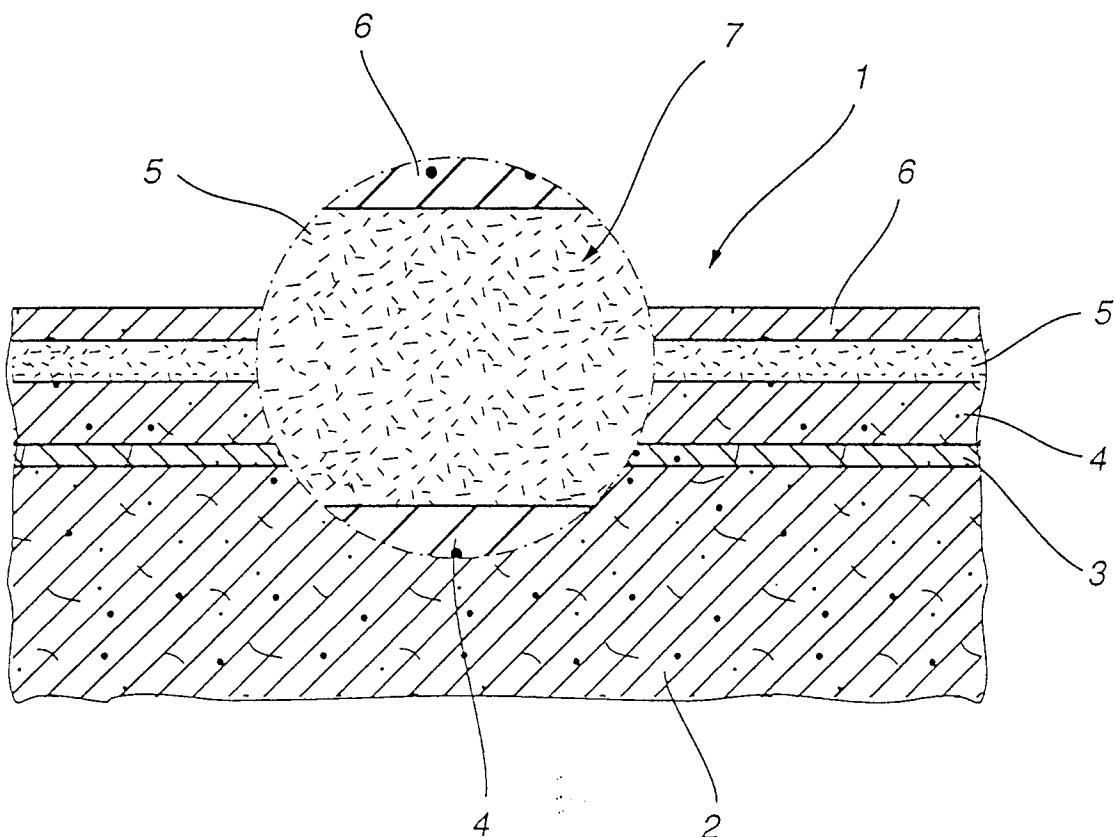


Fig. 2a

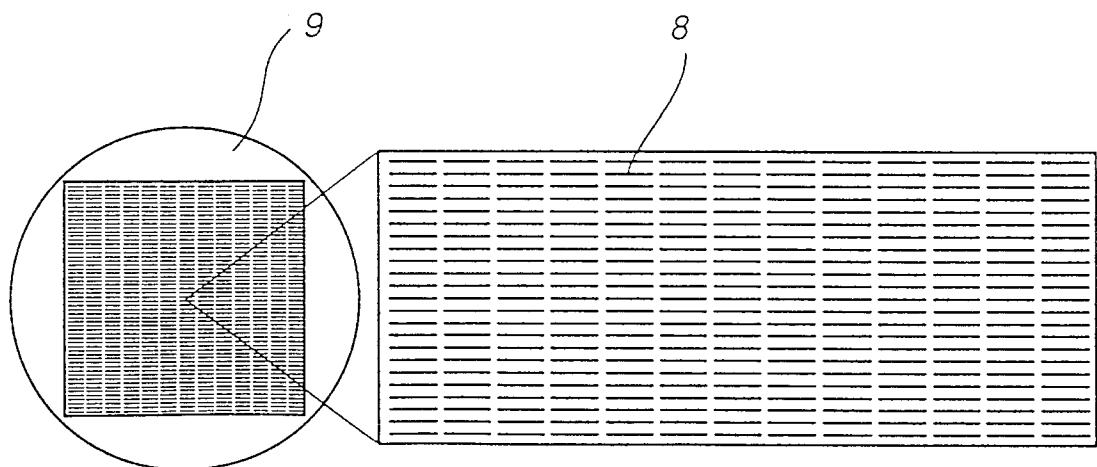


Fig. 2b

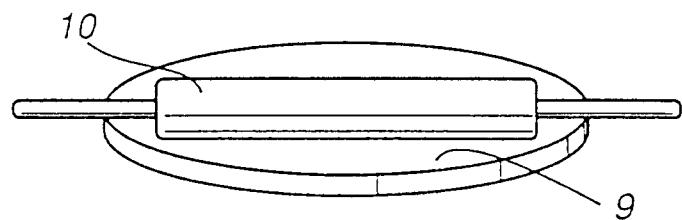


Fig. 2c

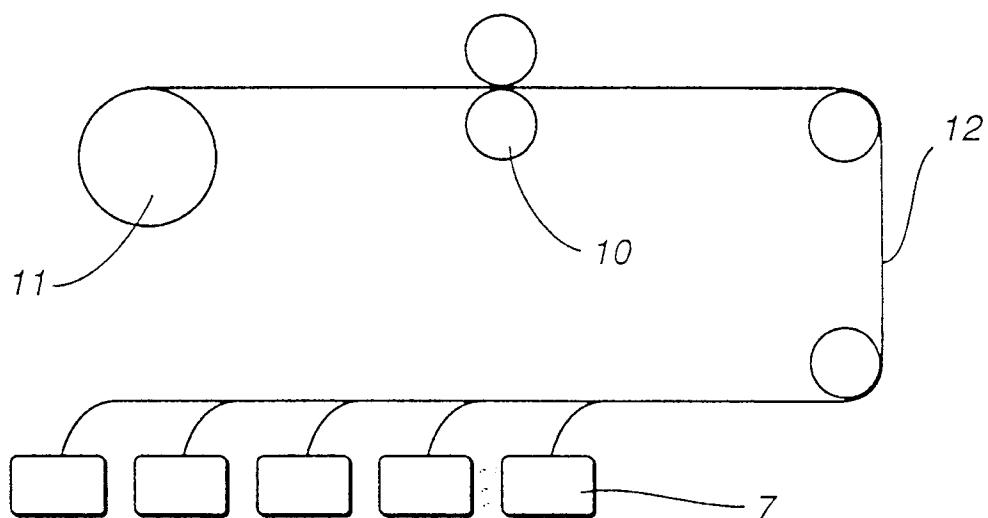
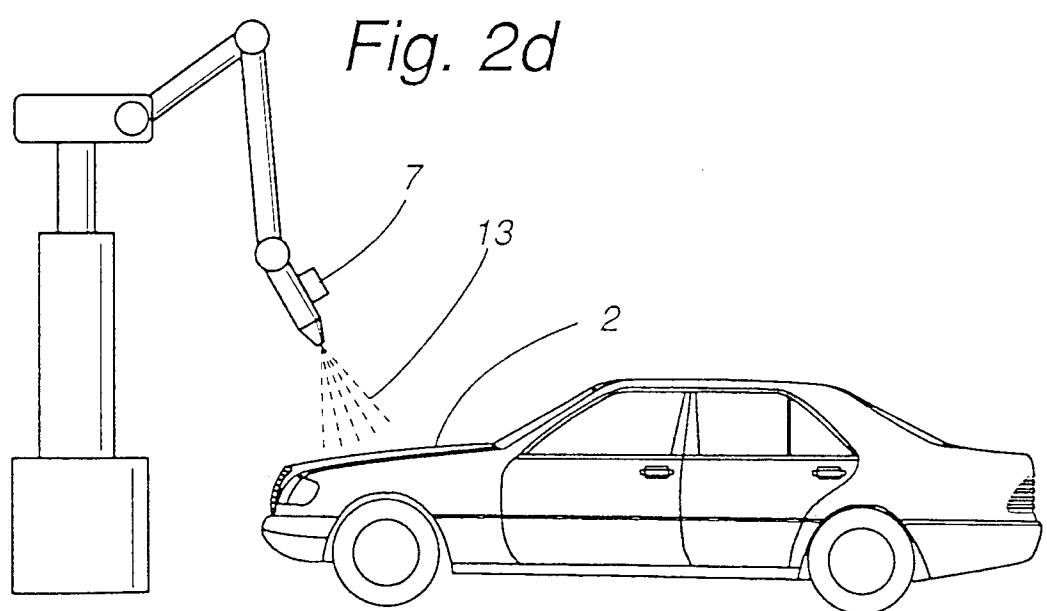


Fig. 2d





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 5052

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---------------|-----------------------------|--------|----------|-----------------|-----------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) | | | | | | |
| X | US-A-4 243 734 (DILLON) * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 62; Abbildungen * --- | 1 | G08G1/017 B60R25/00 H01F41/02 G03H1/02 | | | | | | |
| D,A | DE-A-34 45 401 (ROSORIUS) * Seite 4, Zeile 27 - Seite 6, Zeile 23; Abbildungen 1-3 * --- | 1 | | | | | | | |
| A | US-A-5 083 814 (QUINTA ET AL.) * das ganze Dokument * --- | 1 | | | | | | | |
| A | EP-A-0 040 839 (SIEMENS) * Ansprüche * --- | 1 | | | | | | | |
| A | US-A-4 606 927 (JONES) --- | | | | | | | | |
| A | US-A-3 861 886 (MELOY) ----- | | | | | | | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) | | | | | | |
| | | | B60R G08G C09D B41M H01F G03H G06K G09F | | | | | | |
| <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>24. Januar 1995</td> <td>Becker, R</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> | | | | Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | DEN HAAG | 24. Januar 1995 | Becker, R |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | | | | | | | |
| DEN HAAG | 24. Januar 1995 | Becker, R | | | | | | | |